

К.П. Колотырин

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РИСКИ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ И ПУТИ ИХ СНИЖЕНИЯ

Рассмотрены современные проблемы обращения с отходами в рамках управления рисками. Большое количество отходов нуждается в эффективном управлении на основе системного подхода и учета экологических и экономических аспектов. Основная проблема заключается в низком уровне развития переработки отходов, отсутствием инвестиций, из-за низкой привлекательности данной сферы. Анализируя современные подходы к вариантам снижения рисков, можно сделать вывод, что наиболее действенные это диверсификация и страхование. С учетом этих двух направлений автором статьи предлагается применение страхования и механизмов государственно-частного партнерства в сфере обращения с отходами. Использование экологического страхования позволит, на основе превентивной функции, предупредить наступления неблагоприятного экологического события, а функция возмещения ущерба даст возможность компенсировать затраты на ликвидацию последствий в случае экологического нарушения. Государственно частное партнерство, в свою очередь, позволит перераспределить риски между сторонами, участвующими в процессе обращения с отходами, с позиций эффективного управления ими. Таким образом, предложенные инструменты снижения рисков проектов по обращению с отходами, должны сделать данную сферу более привлекательной для инвесторов, за счет получения дополнительных гарантий и прибылей, а также снизить вероятность наступления негативных экологических событий.

Ключевые слова: экология, риски, обращение, отходы, концессия.

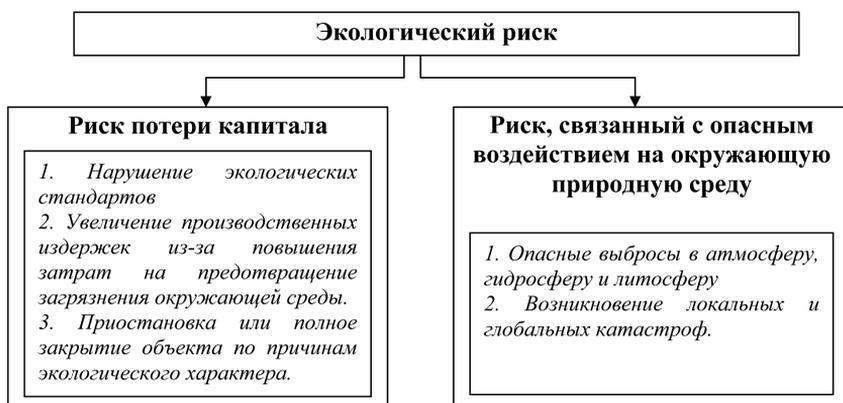
Ежегодно в России образуется более 70 млн т твердых бытовых отходов, 400 кг на человека, из которых только 7 млн т возвращается во вторичной оборот, и то, это по самым оптимистичным прогнозам. По словам главы Минприроды, стоимость необходимой инфраструктуры составит порядка 20 млрд долларов, а ежегодные эксплуатационные затраты потребуют не менее 500–600 млн долларов [7].

По оценкам Международной финансовой корпорации (IFC), действующие в России полигоны уже загружены на две трети,

30% из них не соответствует санитарным требованиям, а площадь свалок нередко превышает 10 га [7].

Данное положение вызвано недостаточным стимулированием развития инфраструктуры в этой сфере, нормативно-правовых проблем, недостаточным привлечением частных инвесторов в эту сферу. Недостаточное желание инвесторов вкладывать средства в сферу обращения с отходами вызвано, в том числе, высокими рисками и недостаточной разработкой механизма их минимизации [2].

В этой связи, при обращении с отходами, необходима разработка инструментов эффективного управления эколого-экономическими рисками, на основе стимулирующего направления природопользования. Существующие на данный момент подходы в сфере обращения с отходами в основном базируются на выборе технологий переработки и обезвреживания, в то же время возможность снижения экологических рисков практически не рассматривается [10, 11]. Основой для анализа риска может послужить рассмотрение проблемы обращения с отходами в качестве системы, включающей в себя практически все этапы обращения с отходами потребления. Исследуя проблему обращения с отходами, становится понятно, что снижение экологических рисков является основной задачей при решении проблем обращения с отходами. Однако и экономические риски существенно влияют на эффективность обращения с отходами, так как создают дополнительные стимулы, как для природопользователей, так и для инвесторов.



Классификация экологических рисков

В сфере обращения с отходами экологический риск с точки зрения негативного воздействия, целесообразно классифицировать на риск потери капитала и риск, связанный с опасным воздействием на окружающую среду [3, 6].

Рассматривание экологический риск с точки зрения проектного финансирования, данный вид риска можно определить как риск нарушения экологических стандартов, увеличение производственных издержек из-за повышения затрат на охрану окружающей среды, приостановки или даже полного закрытия объекта по причинам экологического характера.

С точки зрения рационального природопользования экологический риск – это возможность появления неустранимых экологических запретов.

Он включает в себя: развитие парникового эффекта от выбросов метана и диоксида углерода, проникновение фильтрата с полигонов в подземные воды, недопустимую концентрацию тяжелых металлов. Следует отметить, что экологический риск следует рассматривать на всех уровнях от точечного до глобального. Так, открытое складирование отходов потребления на локальном уровне вызывает загрязнение находящихся вблизи почв и водоемов, а на глобальном уровне приводит к глобальному потеплению атмосферы.

Если рассматривать риск как возможность отрицательного отклонения между плановыми и фактическими результатами деятельности предприятий-природопользователей из-за непредвиденных, случайных причин, то его можно определить как гипотетическую возможность возникновения событий с отрицательными экологическими последствиями, выраженными в форме ущерба [9, 12].

В сфере обращения с отходами целесообразно рассматривать риск в рамках интегрированного показателя, который учитывает максимальное количество факторов, приводящих к негативным последствиям. Безусловно, что интегрированный риск должен рассматриваться как комплексный показатель безопасности, выраженный в едином стоимостном эквиваленте [4].

В данном случае интегрированный риск рассматривается как многофакторная функция, объединяющая в себе риски социального, материального и экологического ущерба [5].

В области обращения с отходами экологические нарушения целесообразно подразделять на:

- химические (газообразные производные углерода и жидкие углеводороды, пластмассы, диоксины, фильтраты и т.д.);

- биологические (микробиологическое отравления дыхательных путей продуктами сжигания, отравление различными вирусами, и т.д.);
- механические (нарушение эстетического вида, уничтожение растительности, снижение плодородия, образование свалок и т.п.).

Одной из важных проблем при оценке экологического риска является определение возможных ущербов, которые затрагивают экономическую и социальную, экологическую и другие сферы жизнедеятельности человека [1].

Мероприятия по оценке риска в сфере обращения с отходами

Мероприятия по оценке риска	Применение к сфере обращения с отходами
1. Оценка степени опасности для территорий уже существующего уровня воздействия	Возможно оценить опасность уже эксплуатирующихся объектов в сфере обращения с отходами. Например, при эксплуатации полигон реально оценивается негативное воздействие его эксплуатации для окружающей среды
2. Идентификация источника опасности и оценка техногенного риска возникновения различных по тяжести аварий для технических систем	Существующие методики позволяют оценить ущерб для некоторых видов обезвреживания отходов потребления. Наиболее точные методики оценки для переработки отходов и их полигонного захоронения
3. Определение воздействия различных источников опасности на окружающую среду, пути распространения воздействия	Данный вид воздействия является наименее изученным в области обращения с отходами потребления, особенно пути распространения воздействия, так как миграция химических элементов при обращении с отходами трудно предсказуема
4. Прогнозирование последствий для экосистем и населения	Прогнозирование может выражаться в виде подсчета ущерба окружающей среде. Например, при полигонном захоронении выделяется большое количество метана и диоксида углерода, что может привести к глобальному потеплению климата
5. Оценка интегрального риска для здоровья населения, живых организмов и их сообществ	Выражается в демографической ситуации и заболеваниях населения в результате деятельности по обращению с отходами

Виновнику аварийной ситуации в случае обнаружения факта вредного косвенного отдаленного воздействия по пришествии какого-то времени может быть предъявлен дополнительный иск.

В современных подходах при анализе риска основным является анализ последствий для испытывающих воздействие объектов, в отличие от традиционных подходов к безопасности, ориентирующих на анализ самих источников опасности. Проведение комплексного анализа риска для обеспечения безопасности человека, общества и природы требует решения целого ряда теоретических, методологических и методических проблем, которые можно подразделить на проблемы оценки риска, экспертирования риска и управления риском.

Направления оценки риска при обращении с отходами указаны в таблице.

Основной проблемой, требующей разрешения на пути построения универсальной методологии комплексного анализа риска для населения и природной среды, в сфере обращения с отходами потребления, можно выделить проблему учета, сравнения и интегрирования различных антропогенных воздействий при оценке риска на территории региона. В этой связи актуальной задачей является построение методов оценки суммарного риска воздействия различных факторов техногенного происхождения.

Как известно, самыми распространенными способами снижения экологических рисков являются страхование и диверсификация, или распределение.

Риск природопользования с позиций страхования можно рассматривать в таких наступлениях как:

- риск наступления конкретного явления, носящего стихийный природный характер;
- риск при эксплуатации конкретного объекта природопользования, когда непредвиденные события соотносятся с конкретным объектом природопользования;
- риск, сопряженный с вероятностью повреждения или гибели самого объекта природопользования.

Страхование в сфере природопользования, и в частности, в сфере обращения с отходами, являющееся по своей сути финансово-экономическим механизмом восстановления имущественных интересов физических, юридических лиц и государства, нарушенных в случае непредвиденных природных и техногенных явлений. Страхование предоставляет гарантии ин-

вестиций в высоко рисковые виды производства и освобождает бюджет от покрытия расходов, связанных с предотвращением ущерба окружающей среде и природным ресурсам в случае непредвиденных обстоятельств. Экологическое страхование позволит обеспечить права государства как собственника природных ресурсов на поддержание приемлемого качества окружающей среды и необходимого уровня воспроизводства природных ресурсов и послужит серьезным стимулом для потенциальных инвесторов в сфере обращения с отходами [8].

Как отмечалось выше, еще одним из эффективных инструментов снижения рисков в сфере обращения с отходами является их диверсификация. Данное направление может быть успешно реализовано через механизм государственно-частного партнерства, представляющее из себя долгосрочное взаимовыгодное сотрудничество публичного и частного партнеров, направленное на реализацию проектов государственно-частного партнерства, в целях достижения задач социально-экономического развития публично-правовых образований, повышения уровня доступности и качества публичных услуг, достигаемое посредством разделения рисков и привлечения частных ресурсов.

В случае обращения с отходами, одной из эффективных форм государственно-частного партнерства может стать концессия, т.е. долгосрочная форма осуществления инвестиций, основанная на разрешении исключительно государством эксплуатации возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов, а также осуществления иных видов хозяйственной деятельности на условиях долгосрочной аренды [1].

Рассматривая концессию применительно к сфере обращения с отходами, можно предположить, что максимальная ее эффективность будет достигаться не только при заключении концессионного договора на эксплуатацию объектов недропользования, но и на объекты инфраструктуры, функционирующие в сфере обращения с отходами. В данном случае, передача инфраструктурных объектов должна осуществляться по принципу максимально эффективного управления рисками. Например, полигоны по захоронению отходов, перерабатывающие предприятия, а также организация сбора и доставки отходов к месту обезвреживания могут быть переданы частным лицам. Государственные же структуры могут взять на себя вопросы нормативно-правового регулирования, стимулирования деятельности по обращению с отходами (льготное кредитование, страхование объектов инфраструктуры и т.д.).

Таким образом, подводя итог сказанному выше, становится очевидным, что функционирование системы обращения с отходами должно осуществляться при детальной оценке различных рисков, где основными являются экологические и экономические риски. С целью эффективного управления эколого-экономическими рисками необходимо выстраивать систему обращения с отходами на основе механизмов государственно-частного партнерства, концессии и экологического страхования. Следует отметить, что максимальный эффект будет достигаться при одновременном использовании предложенных выше механизмов, которые являются взаимодополняющими, и дают положительный синергетический эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш.* Экономика природопользования: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 142 с.
2. *Воротников И.Л., Колотырин К.П.* Управление биологическими отходами на основе механизмов государственно-частного партнерства и экологического страхования // Научное обозрение. – 2014. – № 4. – С. 355–359.
3. *Колотырин К.П.* Экономические инструменты стимулирования природоохранной деятельности // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2009. – № 1(37). – С. 186–196.
4. *Колотырин К.П.* Организационно-экономические инструменты в сфере обращения с отходами потребления: монография. – Саратов: СГТУ, 2010. – 224 с.
5. *Колотырин К.П.* Концессионные механизмы в экономике природопользования: опыт в сфере обращения с отходами потребления // Вестник Российской экономической академии имени Г.В. Плеханова. – 2009. – № 2(26). – С. 98–102.
6. *Кузнецов Н.И., Воротников И.Л., Колотырин К.П.* Стимулирование деятельности по обращению с биологическими отходами в системе экономики природопользования // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 9. – С. 69–73.
7. *Никитченко Е.* Журнал: Строительство и городское хозяйство. Режим доступа: <http://ecominus.ru/press/64/>
8. *Папенев К.В.* Экономика природопользования: учебник. – М.: ТЕИС, ТК Велби, 2006. – 928 с.
9. *Савон Д.Ю., Маркер Е.В.* Процесс финансового обеспечения экологической и социальной ответственности бизнеса на основе государственно-частного партнерства // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. № S3 (1). – С. 320–324.
10. *Савон Д.Ю.* Финансовый инструментарий инвестирования проектов государственно-частного партнерства в регионе // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № S3 (1). – С. 315–319.

11. *Савон Д.Ю., Абрамова М.А.* Переработка и утилизация отходов промышленных предприятий как метод ресурсосбережения // Экологический вестник России. — 2014. — № 6. — С. 22–27.

12. *Kalacheva L., Savon D.* Innovation Activities of Enterprises of the Coal Industry to Improve Productivity // Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management. — 2014. — № 2. — С. 11–15. **ПИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Колотырин Константин Павлович — доктор экономических наук, профессор, Саратовский ГАУ им Н.И. Вавилова.

UDC
502.58(063)

К.Р. Kolotyryn
ECOLOGICAL AND ECONOMIC RISKS
IN THE WASTE MANAGEMENT
AND WAYS TO REDUCE THEM

The article deals with contemporary issues of waste management in the framework of risk management. A large amount of waste needs to effectively manage through a systematic approach and the integration of environmental and economic aspects. The main problem is the low level of recycling, lack of investment, due to the low attractiveness of this sphere. Analyzing the current approaches to risk reduction options, it can be concluded that the most effective is the diversification and insurance. In view of these two directions by the author proposes the use of insurance and public-private partnerships in the field of waste management. The use of environmental insurance will allow, on the basis of the preventive function, prevent the onset of adverse environmental events, and the function of redress will allow to compensate the costs of responding to environmental violations. Public-private partnership, in turn, will redistribute risks between parties involved in the process of waste management, from the standpoint of efficient management. Thus, the proposed instruments to reduce risks of projects on waste management should make this area more attractive to investors due to the additional safeguards and profits, as well as reduce the likelihood of adverse environmental events.

Key words: ecology, risks, treatment, waste, concession.

AUTHOR

Kolotyryn K.P., Doctor of Economic Sciences, Professor, Saratov State Agrarian University named after N.I.Vavilov, 410012, Saratov, Russia, e-mail: kpk75@mail.ru.

REFERENCES

1. Bobylev S.N., Khodzhaev A.Sh. *Ekonomika prirodopol'zovaniya*: Uchebnik (Environmental Economics: Textbook), Moscow, INFRA-M, 2007, 142 p.
2. Vorotnikov I.L., Kolotyryn K.P. *Nauchnoe obozrenie*. 2014, no 4, pp. 355–359.
3. Kolotyryn K.P. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2009, no 1(37), pp. 186–196.
4. Kolotyryn K.P. *Organizatsionno-ekonomicheskie instrumenty v sfere obrashcheniya s otkhodami potrebleniya*: monografiya (Organizational and economic instruments in the field of waste management consumption: monograph), Saratov, SGTU, 2010, 224 p.

5. Kolotyryn K.P. *Vestnik Rossiyskoy ekonomicheskoy akademii imeni G.V. Plekhanova*. 2009, no 2(26), pp. 98–102.
6. Kuznetsov N.I., Vorotnikov I.L., Kolotyryn K.P. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal*. 2014, no 9, pp. 69–73.
7. Nikitchenko E. *Zhurnal: Stroitel'stvo i gorodskoe khozyaystvo*, available at: <http://ecominus.ru/press/64/>
8. Papanov K.V. *Ekonomika prirodopol'zovaniya: uchebnik* (Environmental Economics: Textbook), Moscow, TEIS, TK Velbi, 2006, 928 p.
9. Savon D.Yu., Marker E.V. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2013, no S3 (1), pp. 320–324.
10. Savon D.Yu. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2013, no S3 (1), pp. 315–319.
11. Savon D.Yu., Abramova M.A. *Ekologicheskyy vestnik Rossii*. 2014, no 6, pp. 22–27.
12. Kalacheva L., Savon D. Innovation Activities of Enterprises of the Coal Industry to Improve Productivity. *Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management*. 2014, no 2, pp. 11–15.



**ОТДЕЛЬНЫЕ СТАТЬИ
ГОРНОГО ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО БЮЛЛЕТЕНЯ
(СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК)**

**К МЕТОДОЛОГИИ ВЗРЫВНОГО РАЗРУШЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ СТРАТЕГИЧЕСКИХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ**

Викторов С.Д., Закалинский В.М., Франтов А.Е., Ефремовцев Н.Н.

Рассмотрены основные направления и задачи исследований для формирования инновационных подходов к методологии взрывного разрушения при добыче редкоземельных ресурсов полезных ископаемых. Сформулированы основные задачи исследований применительно к конкретным типам месторождений стратегического сырья России. Ключевые слова: месторождения редкоземельных ресурсов полезных ископаемых, взрывные работы, новые составы взрывчатых веществ и конструкции зарядов, повышение извлечения ценных компонентов, снижение потерь и разубоживания.

**THE METHODOLOGY OF EXPLOSIVE DESTRUCTION IN THE DEVELOPMENT OF
DEPOSITS OF STRATEGIC AND RARE EARTH MINERALS**

*Viktorov Sergey Dmitrievich, Viktorov S@mail.ru, Russia,
Zakalinsky Vladimir Matveevich, vmzakal@mail.ru, Russia,
Dandies Alexander Evgenyevich, 19fae48@rambler.ru, Russia,
Efremovtsev Nikita Nikolaiev –noee7@mail.ru.*

The main directions and objectives of the research to create innovative approaches to the methodology of the explosive time, such as in the extraction of rare earth mineral resources. The main goals of research in relation to particular types of deposits of strategic raw materials of Russia. Key words: deposits of rare earth mineral resources, blasting operations, the new composition of explosives and the design of charges, increase of extraction of valuable components, reduction of losses and dilution.